

農業水利施設における簡易な遠隔監視カメラの導入効果検証

Verification of the effectiveness of introducing simple remote monitoring cameras to agricultural irrigation facilities

志田 佐織

Saori Shida

1 はじめに

静岡県内では、基幹農業水利施設では水管理システムが整備され、末端ほ場においては水田 ICT 等の導入が進む一方で、この中間に位置する支線水路等では遠隔監視・操作システム等が活用されず、水利組合員等による目視での日常点検や現地に出向いての施設操作が行われている。農業従事者及び用水施設管理者は減少の一途にあることから、これらの作業に要する時間の縮減や安全確保を図る仕組みを検討する必要がある。この一端として、まず遠隔監視に着目し、手軽かつ安価に設置できる市販の監視カメラの有効性と課題を検証した。

2 調査内容

(1) 調査方法

2024年6月及び7月に、静岡県・静岡県土地改良事業団体連合会・各用水施設管理者が連携し遠隔監視カメラを設置し、2025年3月まで各用水施設管理者が自由に運用した。この期間中、設置直後及び運用終了直前に、運用している監視カメラについてアンケートを行い、その結果を取りまとめた。

- 1) 調査数：調査した箇所ごと（全25箇所）。回答者の重複あり。
- 2) アンケート回収方法：メールにて依頼・回収、個別聞き取りにより意見を補足確認。
- 3) 聞取内容：設置難易度、閲覧頻度、費用についての印象、利用した感想、継続意向等
- 4) 調査にかかる費用：機器購入及び通信費を県が負担。設置時に必要な脚立等の道具の手配を用水施設管理者に依頼

(2) 調査地点の設定

調査地点は、県内市町及び土地改良区に遠隔監視の試行箇所として要望の照会を行い、8団体が管理する25箇所を選定した。原則として水管理システムが導入されていない小規模な土地改良区や水利組合が管理する施設を調査対象とした。要望があった主な事項は以下のとおり。

- 1) 取水地点・水路要所の状況（水田）
- 2) 揚水機場の稼働状況・配電盤の確認（樹園地）
- 3) 揚水機場の調整水槽の水位（水田・畠地）

(3) 機器の選定

以下の点に重点を置き、販売・レンタルサービスが提供されている機種を広告等から選定した。

- 1) SIM内蔵のLTE通信機種で手元に届き次第利用できる。
- 2) 直営で手軽に設置することができる。
- 3) 年間経費（機器購入費/耐用年数十年間通信費）が比較的安価である（3万円前後を目安として設定）。



設置及び監視状況
Installation and monitoring status

3 結果

今回の検証により明らかとなった主な効果と課題等は以下のとおりであった。

(1) 効果

- ・日常の巡視、荒天時の巡視を遠隔監視に切り替え、作業時間の軽減及び安全確保ができた。
- ・末端揚水機場の稼働状況を配電盤の点灯状況から確認でき、送水調整が行いやすくなった。また異常発生状況も隨時把握でき、速やかに対応が行えるようになった。
- ・幹線水路を管理する土地改良区職員と、末端の揚水機場を管理する水利組合役員との随時の情報共有がしやすくなった。

(2) 課題

- ・設置位置の選定が重要。雨滴や蜘蛛の巣等の汚れ、強風等の影響で視認性が下がることがある。なお、この課題については直営で移設や角度調整を行った施設管理者もいたことから、慣れにより適切な対応が可能になっていくと推察される。
- ・一部の施設管理者に対しては、個人のスマートフォンで監視アプリを運用するに当たりインストールや運用に係る支援が必須である。
- ・現状の維持管理費以上の費用負担はできず、今回の調査終了後の遠隔監視等の本格導入は困難。

(3) その他意見

- ・ズームや首振りの機能は不要と想定していたが、実際に使用してみると必要と感じた。
- ・調整水槽の水位監視は、監視位置にあわせて水位標を設置したり、水位計やセンサーと連動させたりするとより便利になると感じた。

4 考察

今回、市販の遠隔監視カメラを用いて施設管理者に試験的に運用してもらい導入効果を検証したところ、アンケート調査の結果、要望されていた事項を確認するには概ね十分な機能を有していることが確認できた。なお、1年を通じて大きな不具合は発生しなかった。

ある土地改良区では、管内に多数設置されている揚水機場のうち7箇所について今回レンタル式の遠隔監視カメラを設置し、週に3回定期的に状態確認を行った結果ところ、施設の異常にすぐに気が付くようになり、調査後も同じカメラを継続利用することを決定している。

また、仮にカメラでの点検頻度と同程度で現場巡視を行った場合の経費を下表のとおり試算した。遠隔監視カメラを導入することにより、管理者が望ましいと考える頻度で巡視を行った場合と比較し、点検経費を大きく縮減できている。

農業用水施設の点検経費の試算事例（遠隔監視の実施頻度で試算した場合）
(Example of patrol cost calculation)

状況	カメラによる状態確認状況	カメラの確認頻度で巡視を行った場合
移動時間	0時間	71時間/月
1台あたり年間経費	36,168円(3,014円/台×12か月)	241,907円(軽作業員15,900円/8h×71h×12か月/7台)

1台当たりの年間経費について、購入機器は実際の耐用年数、レンタル機器は契約年数等により変動するが、概ね3万円前後で運用できることが確認できた。

5 今後の展望

本調査では、営農形態や水利用の状況が異なる複数の試験地で、市販の遠隔監視カメラの試験運用と効果検証を行った。今後は、この成果を遠隔監視導入の手引きとして取りまとめ、農業用水施設の管理労力を軽減する策のひとつとして、試験地区と同様の状況や課題を抱える類似他地区に向けた導入提案等を進めていく。